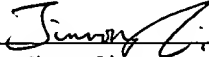


#20 PATENT
Docket No. 204552021800
#20

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on November 20, 2001.


Jinrong Li

JC979 U.S. PTO
09/988628
11/20/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Masahiko MATSUURA et al.

Serial No.: to be assigned

Filing Date: November 20, 2001

For: NON-FIXING TYPE IMAGE
RECEIVING SHEET, IMAGE
FORMING METHOD AND IMAGE
FORMING APPARATUS

Examiner: to be assigned

Group Art Unit: to be assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing of Japanese patent application Nos. 2000-355961, 2000-355962, 2000-355963 and 2000-355965, filed November 22, 2000.

Certified copies of the priority documents are attached to perfect Applicants' claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of these certified copies attached hereto be acknowledged in this application.

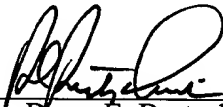
dc-288182

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952.**

Dated: November 20, 2001

Respectfully submitted,

By:



Harry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 263-8396

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC979 U.S. PTO
09/988628
11/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-355961

出 願 人

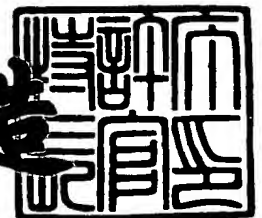
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2001年 9月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3083317

【書類名】 特許願

【整理番号】 174127

【提出日】 平成12年11月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 松浦 昌彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 水野 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 栗田 隆治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 山本 雅史

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101454

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 卓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非定着式受像シート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、

受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部を形成し、

受像シートの断面構造を、少なくとも、上記凹凸部を有するシート表層と、シート芯層とが含まれる積層構造としたことを特徴とする非定着式受像シート。

【請求項 2】 各層の体積抵抗率を異ならせていることを特徴とする請求項 1 記載の非定着式受像シート。

【請求項 3】 シート表層の体積抵抗率がシート芯層の体積抵抗率よりも大きいことを特徴とする請求項 2 記載の非定着式受像シート。

【請求項 4】 シート表層の体積抵抗率が $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、シート芯層の体積抵抗率が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 記載の非定着式受像シート。

【請求項 5】 上記凹凸表面を構成する凹部は溝状に形成され、凸部は溝状凹部に沿う尾根状の凸条部として形成されていることを特徴とする請求項 1, 2, 3 又は 4 記載の非定着式受像シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、表面が凹凸状に形成され、除去可能にトナーが付着される非定着式受像シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

〔定着式受像シート〕

現在、パソコンからの出力に用いられているプリンタにおいて、一般的に用いられている印字方式は、トナー粒子を紙・プラスチック等からなる受像シート上

に加熱定着する電子写真方式、またはインクを受像シート上に乾燥定着するインクジェット方式が代表的である。

【 0 0 0 3 】

上記各定着方式では、プリント時間がかかり、電気代やインク等の消耗品が必要になり、ランニングコストがかかる。また最近の環境負荷抵減指向によりプリンタのエネルギー削減、紙の消費量削減が求められている。

【 0 0 0 4 】

一方、プリンタ等で出力された紙は一時的に必要なが、一旦見るとすぐ不要になり廃棄される場合が多いのも現状である。

【 0 0 0 5 】

[非定着式受像シート]

上記のような方式に対して、転写紙を再利用する方法も知られている。たとえば、転写紙からトナーを分離させる方法として転写紙を一对の熱ローラ間を通過させて固化したトナーを溶融・剥離する方法や、界面活性剤などの水溶液を利用して脱墨する方法が知られている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、加熱や浸透する水分除去に多量のエネルギーが必要であり、さらに除去したトナーは溶融固化しているため再利用できない。

【 0 0 0 7 】

そこで、特開平 6 - 4 3 6 8 2 号公報は、このような問題の解決を目指し、受像シート表面に微小突起を分散形成し、この多数の微小突起を有する受像シート面にトナー像を転写した後、加圧により固定して画像を形成し、その後該トナーを機械的方法で受像シートから脱離させ、受像シート及びトナーの再利用することを提案している。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平 6 - 4 3 6 8 2 号公報に記載された受像シートによると、一応微小突起がシート上方のスペーサの役目を果たし、シート表面に重ねられた上側のシートの裏面にトナー粒子が付着するのを防いでいるが、シート表面に

付着されたトナー粒子を機械的に確実に保持する機能は殆ど果たしていない。

【0009】

また、微小突起を単に分散して形成しているだけであるので、受像シートの微小突起にトナーが付着したまま、画像形成後の受像シートが取り扱われることもある。加圧処理によって該突起に固定されるというものの、そのトナー固定は機械的に受像シートから除去できる程度のものに過ぎず、手指で触ったり、重ね擦られることで、手指やシート裏面を汚してしまうこともある。

【0010】

また、受像シートに形成される微小突起は各々孤立した点状に形成されているため、外力を受けると撓んだり、変形しやすいので、突起間に物体が入り込みやすく、画像が攪乱作用を受け、トナー像を十分に保護できない。

【0011】

【発明の目的】

本願請求項1又は2記載の発明は、繰り返し使用可能な受像シートを実現すると共に、上記特開平6-43682号の受像シートよりも機械的なトナー保持性を向上させ、かつ、電気的要因も含めたトナー保持性、トナー転写性及びクリーニング性（トナー除去性）等の各種特性について、需要者の必要に応じて所望の特性を向上させることができるようにすることを目的としている。請求項3記載の発明は、電気的なトナー保持性、トナー転写性及びクリーニング性（トナー除去性）の3つの特性を全体的に向上させ、また、請求項4記載の発明は上記3つの特性全体をさらに向上させることを目的としている。請求項5記載の発明は、特に、転写性及び保持性をさらに向上させることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための技術的手段】

上記目的を達成するために本願請求項1記載の発明は、トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、受像シートの表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部を形成し、受像シートの断面構造を、少なくとも、上記凹凸部を有するシート表層と、シート芯層とが含まれる積層構造としていることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の非定着式受像シートにおいて、各層の体積抵抗率を異ならせていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の非定着式受像シートにおいて、シート表層の体積抵抗率がシート芯層の体積抵抗率よりも大きいことを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の非定着式受像シートにおいて、シート表層の体積抵抗率が $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、シート芯層の体積抵抗率が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1, 2, 3 又は 4 記載の非定着式受像シートにおいて、上記凹凸表面を構成する凹部は溝状に形成され、凸部は溝状凹部に沿う凸条に形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

〔非定着式受像シートの構造〕

図 1 は本願発明を適用した非定着式受像シート S の縦断面拡大部分斜視図であり、受像シート S の断面構造は、シート表層 2 と、シート芯層 3 により積層構造（二層構造）となっている。シート表層 2 の表面は、多数の凹部 5 と凸部 6 が形成された凹凸表面となっており、シート表層 2 とシート芯層 3 は、異なった体積抵抗率 ρ_1 , ρ_2 を有している。該実施の形態では、シート表層 2 の体積抵抗率 ρ_1 がシート芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 より大きくなっており、シート表層 2 の体積抵抗率が $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、シート芯層 3 の体積抵抗率が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下となっている。

【 0 0 1 8 】

凹部 5 は連続溝状に形成されており、凸部 6 は溝状凹部 5 に沿って尾根状に連なっており、いわゆる凸条部として形成されている。

【0019】

溝条凹部5はトナー10を受容するために規則的に、たとえば同一幅W1で平行に設けられている。各凹部5の上記幅W1は、トナー10の平均粒径の2倍以上の幅を有していることが望ましい。たとえば、トナー10の平均粒径2～30 μm に対して、各溝状凹部5の幅W1を20 μm ～500 μm であることが好ましく、また、深さD（凸部高さH）は20 μm ～100 μm であることが好ましい。凸部6の幅W2は、溝状凹部5の幅W1の2分の1以下50分の1以上であることが好ましい。

【0020】

受像シートSの材質は、紙、合成樹脂（ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレン等）、ポリイミド、ポリアミド等）又はこれらの組合せ等種々の材料で形成できる。

【0021】

図1のように、凹部5を連続溝状とし、凸部6を連続溝状凹部5に沿う尾根状の凸条部6としていることにより、凸条部6が凹部5の幅W1及び上方空間のスペースの役目を果たし、溝条凹部5の底面の所定位置に付着されたトナーを機械的に安定保持し、かつ、画像形成済みの画像シートを積み重ねても、上側の画像シートの裏面がトナーにより汚れることはなく、また、画像シートの表面を手で触っても、凸条部6がトナーを保護していることにより、手が汚れたりあるいは受像シート表面が汚れたりすることもない。

【0022】

[非定着式受像シートの製造方法]

図1に示すように、凹凸表面を有するシート表層2を、シート芯層3に積層状に形成する方法としては、たとえば、紙等からなるシート芯層3の上に合成樹脂（たとえばポリエチレン、アクリル、ポリエステル等の熱可塑性樹脂）、あるいはその樹脂に酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、アルミナ、クレイ、タルク等に白色顔料、体質顔料などを混練したシート表層材料の層を、所定の連続溝状凹部5を形成できるパターンを形成した成型型（たとえばマスターローラ）で成形して凹凸面を形成できる。成型型に樹脂の流し込み成形等によってもよい。

【 0 0 2 3 】

また、シート芯層 3 上にいわゆるレジストとして利用されるポリマーの膜を形成し、遮光マスクを介して露光処理し、連続溝状凹部 5 に相当する部分を除去する方法、さらに具体例を挙げると、シート芯層 3 上に光重合性ポリマーの膜を形成し、遮光マスクを介して露光処理し、その後連続溝状凹部 5 に相当する部分を水洗等により除去する方法も例示できる。

【 0 0 2 4 】

〔画像形成装置〕

本願発明に係る非定着式受像シートに画像を形成するための画像形成装置を説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は画像形成装置の一例を示しており、画像形成装置 2 1 の搬送始端側（図 3 の左側）にクリーニング装置（トナー除去装置）2 0 を配置し、搬送終端側に凸条部クリーニング装置（凸条部トナー除去装置）2 2 を配置してある。クリーニング装置 2 0 は、回収導電性ブラシローラ 2 5 と対向ローラ 2 6 から構成されている。画像形成装置 2 1 はドラム状の感光体 2 7 とこれに対向する転写ローラ 2 8 から構成され、感光体 2 7 の周囲には、転写ローラ 2 8 に当接する転写部 3 0 からドラム回転方向 R 側へと順に、トナー拭取部（掻取り部）3 1、画像帯電部 3 2、露光部 3 3 及び現像部 3 4 が配置されている。転写ローラ 2 8 はトナー粒子を引きつけるバイアスが印加される。凸条部クリーニング装置 2 2 は帯電性ローラ 3 5 と対向ローラ 3 6 から構成され、帯電性ローラ 3 5 にはトナー拭取部 3 7 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

〔画像形成方法〕

図 3 の画像形成装置 2 1 を用いた画像形成方法を説明する。

（1）画像形成装置 2 1 は、画像帯電部 3 2 において感光体 2 7 の表面を一様に約 -900 V に帯電し、露光部 3 3 において画像データに応じた露光を行い感光体 2 7 の表面に静電潜像を形成する。感光体 2 7 の表面のうち、露光された部分は約 -100 V に減衰し、未露光部分は約 -900 V を維持される。その後、現

像部 3 4 において静電潜像に応じてトナー粒子（負極性）を感光体 2 7 に付着させる。

【 0 0 2 7 】

（2）受像シート S は、再利用の場合には一旦クリーニング装置 2 0 において溝条凹部 5 内のトナー粒子が除去され、また、再利用でない場合でも、必要に応じて表面がクリーニングされ、画像形成装置 2 1 の転写部 3 0 へ搬送される。

【 0 0 2 8 】

（3）画像形成装置 2 1 の転写部 3 0 において、上記クリーニング装置 2 0 から搬送されてくる受像シート S の凹凸表面に、前記感光体 2 7 に付着した静電潜像のトナー粒子を転写する。このとき、転写ローラ 2 8 に印加されるバイアスは、たとえば約 + 1 k V が印加されている。

【 0 0 2 9 】

図 4 は転写部 3 0 の拡大図であり、感光体 2 7 の表面に付着しているトナー粒子 1 0 は、その殆どが溝条凹部 5 の底面に付着するが、一部は凸条部 6 にも付着する。転写の際には、凸条部 6 が感光体 2 7 と溝状凹部 5 の底面との間のスペーサの役目を果たし、溝条凹部 5 の底面と感光体 2 7 が接近し過ぎるのを防止し、適度な電界距離を確保し、良好な転写性を発揮することができる。

【 0 0 3 0 】

（4）トナー像が転写された受像シート S は、図 3 の凸条部クリーニング装置 2 2 に搬送され、図 5 に示すように、帯電性ローラ（正荷電）3 5 の静電力にて凸条部 6 に付着したトナー粒子 1 0 が回収される。このとき帯電性ローラ 3 5 には約 + 3 0 0 V のバイアスが印加され、対向ローラ 3 6 は接地されている。

【 0 0 3 1 】

（5）画像形成された受像シート S を再度利用する場合には、図 3 のシートクリーニング装置 2 0 に搬送され、凹部 5 に付着したトナー粒子を回収する。このとき回収導電性ブラシローラ 2 5 にはトナー粒子帯電極性と逆極性の約 + 1 k V のバイアスが印加される。また、対向ローラ 2 6 は接地されている。

【 0 0 3 2 】

【実施例】

下記の表 1 は、図 1 のようなシート表層 2 とシート芯層 3 を有する積層構造の受像シート S において、シート表層 2 の体積抵抗率 ρ_1 と、シート芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 を、各種変化させて組み合わせた表である。

【 0 0 3 3 】

シート芯層 3 にシート表層 2 を形成する具体例としては、シート芯層 3 上に、カーボン粒子の配合（分散）量を変えて体積抵抗率を調整した熱可塑性樹脂（高密度ポリエチレン）を均一に塗布し、次に形状作成用型を重ねて熱プレス（120℃、30 分間、10 kg/cm²）し、その後、冷却して分離し、表面形状を転写した。このときの凹凸形状は、図 1 の凹部幅 $W_1 = 200 \mu\text{m}$ 、凸部幅 $W_2 = 10 \mu\text{m}$ 、高さ $H = 50 \mu\text{m}$ であった。また、シート表層 2 の厚み最小部（凹部底面部のシート表層の厚み） T_1 は約 $20 \mu\text{m}$ であった。

【 0 0 3 4 】

シート芯層 3 の材料には、カーボン粒子等を混練りしたポリエチレンテレフタレート（PET）を厚さ約 $80 \mu\text{m}$ のシート状に加工したものを用いた。カーボン粒子の配合、分散量を変えて体積抵抗率を調整した。

【 0 0 3 5 】

各層 2、3 の体積抵抗率 ρ_1 、 ρ_2 の測定は、図 2 に示すような体積抵抗率測定装置を利用し、サンプルシート SP1～SP10 として各々の樹脂を用いて平滑なシート状（厚さ約 $100 \mu\text{m}$ ）に作成し、測定を行った。図 2 において、体積抵抗率測定装置は、同面積（ $\phi 30 \text{mm}$ ）の 1 対の円盤形電極 50、51 を備え、一方の電極 50 を電流計 51 を介して定電圧電源（500 V）52 に接続し、他方の円盤形電極 51 を接地したものであり、両電極 50 間に所定厚さのサンプルシート SPn を挟持して、電圧をかけることにより、電流を測り、体積抵抗率 ρ を算出するものである。

【 0 0 3 6 】

表 1 において、サンプルシート SP1～SP6 は、シート表層 2 の体積抵抗率を ρ_1 を 5.4×10^{13} と高い値に固定し、シート芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 を、上記シート表層 2 の体積抵抗率 ρ_1 より小さい範囲内で、サンプルシート SP1～SP6 へ順次増加させたものである。サンプルシート SP7 及び SP8 は、シー

ト芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 を 7.6×10^7 の中程度の高さに固定し、シート表層 2 の体積抵抗率 ρ_1 を、上記シート芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 より大きい範囲内で、サンプルシート SP 7 ~ SP 8 へ順次減少させている。サンプルシート SP 9 及び SP 10 は、上記サンプルシート SP 1 ~ SP 8 と逆に、シート芯層 3 の体積抵抗率 ρ_2 をシート表層 2 の体積抵抗率 ρ_1 よりも大きくしたものである。

【表 1】

サンプルシート	シート芯層体積抵抗率 $\rho 2$ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	シート表層体積抵抗率 $\rho 1$ ($\Omega \cdot \text{cm}$)
SP 1	3.3×10^3	5.4×10^{13}
SP 2	5.2×10^4	5.4×10^{13}
SP 3	7.6×10^7	5.4×10^{13}
SP 4	1.2×10^9	5.4×10^{13}
SP 5	2.3×10^{10}	5.4×10^{13}
SP 6	8.4×10^{12}	5.4×10^{13}
SP 7	7.6×10^7	2.8×10^{12}
SP 8	7.6×10^7	1.1×10^{11}
SP 9	1.2×10^9	8.2×10^8
SP 10	7.6×10^7	4.8×10^6

【0037】

後記の表 2 は、上記表 1 に示した各種体積抵抗率 $\rho 1$ 、 $\rho 2$ を適用した受像シート（サンプルシート）SP の転写性、保持性及びクリーニング性を表したものである。

【0038】

転写性の評価については、転写前の感光体上の付着量に対して、受像シート上に転写された付着量を測定し、受像シートに転写された比率が 80 % 以上を良好（○）、それ以下を不可（×）としている。

【0039】

保持性の評価については、画像形成された受像シートを重ね合わせ、シートの裏汚れを目視で評価し、裏汚れのないものを良好（○）、それ以外を不可（×）としている。

【0040】

クリーニング性の評価については、画像形成されたシートを図 3 のクリーニン

グ装置 2 0 を通過させて転写部直前の受像シートの残像を目視で評価した。残像のないものを良好 (○)、それ以外を (×) としている。

【0 0 4 1】

【表 2】

受像シート(サンプルシート)	転写性	保持性	クリーニング性
S P 1	×	○	○
S P 2	○	○	○
S P 3	○	○	○
S P 4	○	○	○
S P 5	×	×	×
S P 6	×	×	×
S P 7	○	○	○
S P 8	○	×	○
S P 9	○	×	○
S P 1 0	○	×	○

【0 0 4 2】

上記表 2 より、転写性、保持性及びクリーニング性について、次のようなことが判明している。

【0 0 4 3】

〔転写性〕

シート表層 2 及びシート芯層 3 とともに体積抵抗率 $\rho 1$, $\rho 2$ が高すぎると、受像シートの厚み方向の抵抗が大きくなり、転写領域の電界が十分に確保されず、トナーの移動が十分に行われない。すなわち、表 2 のサンプルシート S P 5, 6 のように転写性はあまり向上しない。

【0 0 4 4】

また、シート芯層 3 の体積抵抗率 $\rho 2$ が低すぎると、転写バイアスがシート芯

層 3 を介して対向ローラ（シートクリーニング装置、または凸条部クリーニング装置）にリークし、転写電界が十分に印加されない場合が発生する。すなわち、表 2 のサンプルシート S P 1 のように転写性はあまり期待できない。

【 0 0 4 5 】

〔保持性〕

シート表層 2 及びシート芯層 3 とともに体積抵抗率 $\rho 1$, $\rho 2$ が高いと、シート芯層裏面側にトナーの帯電極性と逆極性の電荷が蓄積され、受像シートを重ねたときに、下側の受像シート凹部のトナー粒子との間に静電力を形成し、上側受像シート裏面に吸着される現象が発生する。すなわち、表 2 のサンプルシート S P 5, 6 のように保持性はあまり向上しない。

【 0 0 4 6 】

また、シート表層 2 の体積抵抗率 $\rho 1$ が低過ぎると、トナー粒子とシート表層の静電的吸着力が小さくなり、画像が乱れる現象が発生する。すなわち、表 2 のサンプルシート S P 8, 9, 1 0 のように保持性はあまり向上しない。

【 0 0 4 7 】

〔クリーニング性〕

シート表層 2、シート芯層 3 とともに体積抵抗率 $\rho 1$, $\rho 2$ が高すぎると、受像シートの厚み方向抵抗が大きくなり、トナー粒子を剥離時に除電が十分に行われずに、受像シート表面に電荷が蓄積され、次の画像形成時に影響がでる。すなわち、表 2 のサンプルシート S P 5, 6 のようにクリーニング性はあまり向上しない。

【 0 0 4 8 】

転写性、保持性及びクリーニング性の 3 つの特性をすべて良好に向上させるためには、表 1 及び表 2 のサンプルシート S P 2 ~ S P 4 及び S P 7 に示されているように、シート表層 2 の体積抵抗率 $\rho 1$ は高く、シート芯層 3 の体積抵抗率 $\rho 2$ を低くすることがポイントであり、具体的にはシート表層 2 の体積抵抗率 $\rho 1$ が $1 0^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、シート芯層 3 の体積抵抗率が $1 0^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $1 0^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の割合（サンプル S P 2 ~ S P 4 に相当）が良好であった。

【 0 0 4 9 】

〔本願発明の別の実施の形態〕

(1) 図1の非定着式受像シートは二層構造であるが、三層構造以上とすることも可能である。

【0050】

(2) 図3に示す乾式のシートクリーニング装置（画像除去装置）20の代わりに、図7に示すように、受像シートに液体を付与することで、受像シートの凹部のトナーを除去し、該シートを再使用可能な状態に再生する画像除去装置210を利用することも可能である。以下、図7の画像除去装置210を説明する。

【0051】

① 画像除去装置の概略構成

画像除去装置210は、概略、この装置210で再生する受像シートSを収容し供給するシート供給部212と、シート供給部212から送り出された受像シートSに液体を付与して該受像シートSを濡らす浸漬部214と、液体の付与された受像シートSからトナーを除去するトナー除去部216と、トナーが除去された受像シートSに液体をスプレーして該受像シートS上に残留しているトナーなどの異物を除去するリンス部218と、トナーが除去された受像シートSの表面に付着した液体を除去する液体除去部220と、液体を除去した受像シートSを再利用可能な状態まで乾燥する乾燥部222と、乾燥した受像シートSを排出し収容するシート排出部224とを有する。

【0052】

② シート供給部

シート供給部212は、受像シートSを収容する供給トレイ226を有する。シート供給部212はまた、供給トレイ226に積層して収容されている複数の受像シートSから最上シートのみを送り出すための捌き機構228と、捌き機構228によって下層のシートから分離された最上シートをシート搬送経路230に沿って送り出す送り出し機構232を有する。本実施形態では、捌き機構228として、最上シートに接触するピックアップローラと該ピックアップローラの外周面に接触する捌きパッドとを有する捌き装置を利用しているが、他の形態の捌き装置を利用してもよい。また、送り出し機構232としては、通常、駆動系に連結された第1の軸とこれに平行に配置された第2の軸とを有し、これらの軸

に所定の間隔をあけて複数のローラ（例えば、ゴムローラ）を取り付け、一方の軸に取り付けたローラと他方の軸に取り付けたローラとでシートを挟持して搬送する、従来から複写機やプリンタの用紙搬送装置として利用されているローラ搬送装置が利用される。

【0053】

③ 浸漬部

浸漬部 2 1 4 は、クリーニング液（液体）2 3 4 を収容する容器 2 3 6 を有する。クリーニング液 2 3 4 としては、水が利用される。なお、受像シート S に付着しているトナーを除去し易くするために、界面活性剤を約 0. 0 1 %（＝界面活性剤の重量／水の重量）添加してもよい。また、必要に応じて他の材料をクリーニング液 2 3 4 に添加してもよい。

【0054】

容器 2 3 6 の内部空間は、越流壁 2 3 8 によって、受像シート S を浸漬するための浸漬槽 2 4 0 と、この浸漬槽 2 4 0 から越流したクリーニング液 2 3 4 を収容する越流槽 2 4 2 とに分断されている。容器 2 3 6 にはまた、浸漬槽 2 4 0 から越流壁 2 3 8 を越流して越流槽 2 4 2 に流れ込んだクリーニング液 2 3 4 を再び浸漬槽 2 4 0 に送り込むとともに越流槽 2 4 2 から浸漬槽 2 4 0 にクリーニング液 2 3 4 を送る過程で該クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物（例えば、トナー）を回収する液体循環部 2 4 4 が付設されている。

【0055】

液体循環部 2 4 4 は液体循環路 2 4 8 を有する。液体循環路 2 4 8 は、一端が越流槽 2 4 2 に接続され、他端が浸漬槽 2 4 0 の上方に位置している。したがって、越流槽 2 4 2 に溜まったクリーニング液 2 3 4 は、浸漬槽 2 4 0 に液面上から補給される。また、液体循環路 2 4 8 は、この液体循環路 2 4 8 に沿ってクリーニング液 2 3 4 を強制循環するためのポンプ 2 5 0 と、クリーニング液 2 3 4 に含まれる異物を除去するフィルタ部 2 5 2 を有する。

【0056】

越流槽 2 4 2 の液面高さを一定にするために、液面高さを計測し、越流槽 2 4 2 内の水位が所定以下になると図示しない予備タンクから浸漬槽 2 4 0 にクリー

ニング液 2 3 4 が補充されるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

容器 2 3 6 の浸漬槽 2 4 0 には、シート搬送経路 2 3 0 に沿って、シート供給部 2 1 2 から送られてきた受像シート S を浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 中で搬送するために、複数の搬送機構 2 5 6 と、これら複数の搬送機構 2 5 6 の間で受像シート S をガイドするガイド部材（図示せず）とを有する。搬送機構 2 5 6 は、上述したローラ搬送装置が用いられる。ガイド部材としては、シート搬送経路 2 3 0 を挟み、所定の間隔をあけて対向する一対のガイド板（クリーニング液 2 3 4 が出入りできる複数の開口部を有する板）又はガイドワイヤ（シート搬送方向に伸び且つシート搬送方向と直交する方向に所定の間隔をあけて配置された複数のワイヤ）が好適に利用できる。

【 0 0 5 8 】

④ トナー除去部

トナー除去部 2 1 6 は、シート搬送経路 2 3 0 を挟んで対向する一対のブラシローラ 2 5 8 を有する。これらブラシローラ 2 5 8 は、駆動系に連結された軸と、この軸の外周にナイロン繊維の植毛された基布を巻き付けたものが利用され、シート搬送経路 2 3 0 に沿って搬送される受像シート S の表面と裏面にそれぞれのブラシローラ 2 5 8 の毛が接触するように配置されている。また、ブラシローラ 2 5 8 の間を通過する受像シート S の表面又は裏面に付着しているトナーに接触して該受像シート S からトナーを除去するために、それぞれ図示しないモータに駆動連結されている。

【 0 0 5 9 】

なお、ブラシローラ 2 5 8 の周速度は、受像シート S の搬送速度の数倍から数十倍に設定される。また、ブラシローラ 2 5 8 の回転方向について簡単に説明すると、受像シート S の先端がブラシローラ 2 5 8 の対向部に進入するときブラシローラ 2 5 8 の毛先がシート搬送方向に移動し、受像シート S の先端が対向部を通過した後は毛先がシート搬送方向と逆方向に移動するように、ブラシローラ 2 5 8 の駆動モータを制御することが好ましい。

【 0 0 6 0 】

なお、図7では、受像シートSに接触して該受像シートSからトナーを除去する部材としてブラシローラ258を用いているが、回転軸の周囲にスポンジ又は布等の柔らかい部材を取り付けたローラを利用することもできる。

【0061】

⑤ リンス部

リンス部218は、一对のブラシローラ258の間を通過する又は通過した受像シートSの表面と裏面にクリーニング液234を供給するために、シート搬送経路230を挟み且つブラシローラ258の上方に配置されたスプレーノズル260を有する。このスプレーノズル260は、上述した液体循環路248の他端に接続されており、この液体循環路248で浄化されたクリーニング液234が供給されるようにしてある。なお、本実施形態において、スプレーノズル260は、所定の間隔をあけて液体噴射孔を形成した管をその途中で180°折り返して形成されている。

【0062】

なお、図に示すように、シート搬送経路の両側にブラシローラ258及びスプレーノズル260を設けてあるのは、供給トレイ226上に受像シートの凹凸面を下側又は上側にして配置しても画像除去が行われるようにするためである。

【0063】

⑥ 液体除去部

液体除去部220は、シート搬送経路230を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路230上で互いに接触する2つのローラからなる絞りローラ対262を有する。これら絞りローラ対262を構成する2つのローラ的一方は図示しないモータに駆動連結されている。

【0064】

⑦ 乾燥部

乾燥部222は、クリーニング液234が除去された受像シートSを、画像形成装置で再利用できる状態まで乾燥するために、液体除去部220の下流側に配置される。乾燥部222として、本実施形態では、シート搬送経路230を挟んで対向するとともに、このシート搬送経路230上で互いに接触する2つのロー

ラ 2 6 4、2 6 6 からなる。これらローラ 2 6 4、2 6 6 のうち、少なくとも一方のローラ 2 6 6 は内部に加熱源であるヒータ 2 6 8 を備えている。

【0 0 6 5】

なお、乾燥部 2 2 2 の乾燥手段として、上述したローラ型加熱器の代わりに、例えば、シートに対して常温の空気を吹付けるだけの送風機や、温風を吹出すことのできるヒータ内蔵型送風機を用いてもよい。さらに除湿機によって乾燥させた空気を吹付ける形態のものであってもよい。

【0 0 6 6】

⑧ シート排出部

シート排出部 2 2 4 は、乾燥部 2 2 2 で乾燥された受像シート S を積層して収容する排出トレイ 2 7 0 を有する。

【0 0 6 7】

⑨ シート再生処理

以上の構成を有する画像除去装置 2 1 0 の動作を説明する。具体的に、再生すべき受像シート S は供給トレイ 2 2 6 に積層して収容される。この状態で装置 2 1 0 が起動すると、供給トレイ 2 2 6 に収容された複数の受像シート S は、捌き機構 2 2 8 によって最上シートから順次送り出され、送り出し機構 2 3 2 によって浸漬部 2 1 4 に供給される。

【0 0 6 8】

浸漬部 2 1 4 に供給された受像シート S は、ガイド部材にガイドされながら搬送機構 2 5 6 によって搬送され、浸漬槽 2 4 0 内のクリーニング液 2 3 4 に所定時間浸漬され、受像シート S のシート表層の凹部にクリーニング液 2 3 4 が浸透する。これにより、受像シート S の表面の凹部の中に付着しているトナーと表面との接着力が失われ、トナーは機械的な力を与えるだけで分離可能な状態になる。浸漬槽 2 4 0 のクリーニング液 2 3 4 から排出された受像シート S は、その表面と裏面が一对のブラシローラ 2 5 8 の摺擦力を受け、これら表面又は裏面に付着しているトナーが除去される。このとき、受像シート S の表面と裏面にはそれぞれスプレーノズル 2 6 0 からクリーニング液 2 3 4 が噴射され、ブラシローラ 2 5 8 の対向部を通過したシート部分に付着しているトナーが洗い流される。ま

た、ブラシローラ 2 5 8 に付着したトナーが浸漬槽 2 4 0 に洗い落とされる。

【 0 0 6 9 】

浸漬槽 2 4 0 に落下したトナー、また浸漬槽 2 4 0 の中を受像シート S が搬送される過程で該受像シート S から分離したトナーは、越流壁 2 3 8 を越えて浸漬槽 2 4 0 から越流槽 2 4 2 に流れるクリーニング液 2 3 4 と共に越流槽 2 4 2 に流れ込む。越流槽 2 4 2 のクリーニング液 2 3 4 に含まれるトナーは、液体循環路 2 4 8 内をポンプ 2 5 0 によって送られ、フィルタ部 2 5 2 によって除去される。トナーが除去されたクリーニング 2 3 4 は、スプレーノズル 2 6 0 から受像シート S の表面と裏面、及びブラシローラ 2 5 8 に噴射される。

【 0 0 7 0 】

トナーが除去された受像シート S は、液体除去部 2 2 0 の絞りローラ対 2 6 2 によって挟圧され、表面上のクリーニング液 2 3 4 が除去される。続いて、受像シート S は乾燥部 2 2 2 に送られて乾燥された後、シート排出部 2 2 4 の排出トレイ 2 7 0 上に排出される。

【 0 0 7 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本願発明は、

(1) トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートを採用しているので、受像シートの再利用ができ、紙消費量を削減できると共に、定着式のようなエネルギー及び消耗品が不要になり、また、受像シートから回収したトナーを再利用でき、ランニングコストの低減が可能になる。

【 0 0 7 2 】

(2) 受像シート S の表面に、トナー粒子を受容する多数の凹部とトナー粒子を保護する多数の凸部が形成されているので、凹部内にトナー粒子を機械的に確実に保持し、かつ、多数の凸部により上記機械的な保持を強固にすると共に、凸部がスペーサとしての役目を果たすことにより、上方からの異物（指あるいは他のシート裏面）の接触を確実に防ぎ、機械的な保持性を向上させることができる。

【 0 0 7 3 】

(3) 表面に多数の凹部と凸部が形成されると共に、受像シートの断面構造を、

少なくとも、凹凸表面を有するシート表層と、シート芯層とを含む積層構造として、転写性、保持性及びクリーニング性等各種特性について、簡単に各層の体積抵抗率を異ならせることができ、それにより需要者の希望に応じた特性を向上させた受像シートを提供することができる。

【0074】

(4) シート表層の体積抵抗率 ρ_1 がシート芯層の体積抵抗率 ρ_2 よりも大きくなるように構成すると、表2のサンプルシートSP1～SP8のようになり、良好な転写性、保持性及びクリーニング性を有する受像シートを作成できる可能性が高くなる。

【0075】

(5) シート表層の体積抵抗率 ρ_1 が $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上で、シート芯層の体積抵抗率 ρ_2 が $10^4\Omega\cdot\text{cm}$ 以上 $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下になるように設定すると、表2のサンプルSP2～SP4のように、すべての受像シートが良好な転写性、保持性及びクリーニング性を確実に発揮させるようにすることができる。

【0076】

具体的には、転写領域においては、十分な転写電界を確保することができ、これにより、転写性を向上させることができる。クリーニング領域においては、トナー粒子脱離時の受像シートの除電効果が高まり、クリーニング性を高めることができると共に、安定した画像形成が可能となる。さらに、画像形成後の受像シートを重ねたときに、静電遮蔽効果が得られるとともに、シート表層に対するトナー粒子の吸着力も確保され、画像保持性も高くすることができる。

【0077】

(6) 凹凸状のシート表面を構成する凹部を溝状に形成し、凸部を溝状凹部に沿う尾根状(凸条)に形成すると、機械的な保持性が一層向上すると共に、高解像度で、かつ高コントラストな受像シートを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を適用した非定着式受像シートの縦断面部分拡大斜視図である。

【図2】 体積抵抗率測定装置の配線図である。

【図 3】 画像形成装置の簡略側面図である。

【図 4】 画像形成装置の転写部の拡大縦断面図である。

【図 5】 凸条部クリーニング装置の拡大縦断面図である。

【図 6】 クリーニング装置（画像除去装置）の拡大縦断面図である。

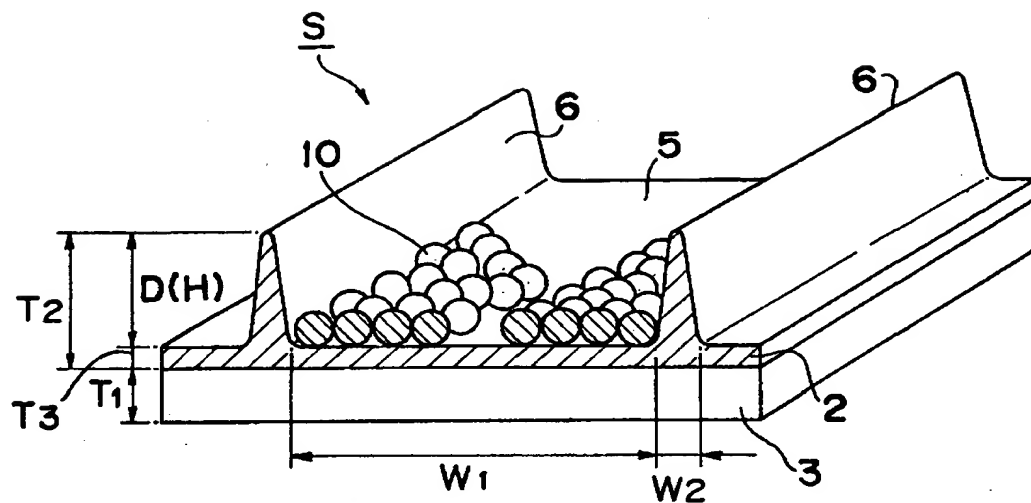
【図 7】 湿式のクリーニング装置（画像除去装置）の簡略側面図である。

【符号の説明】

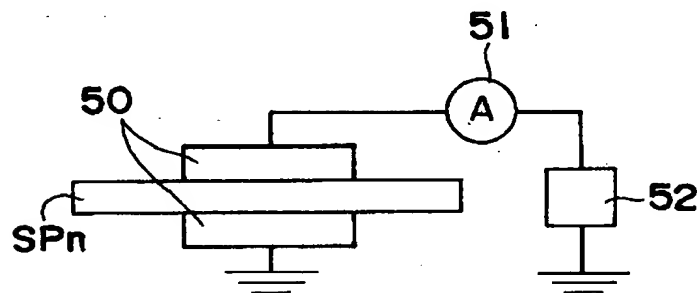
- 2 シート表層
- 3 シート芯層
- 5 溝状凹部
- 6 凸部（凸条部）
- 10 トナー粒子

【書類名】 図面

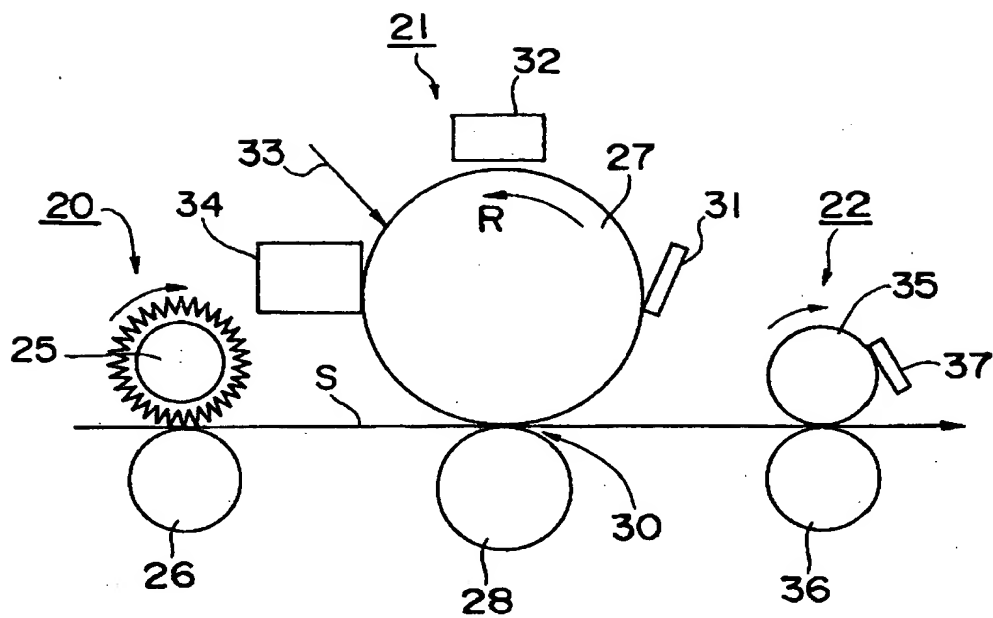
【図 1】



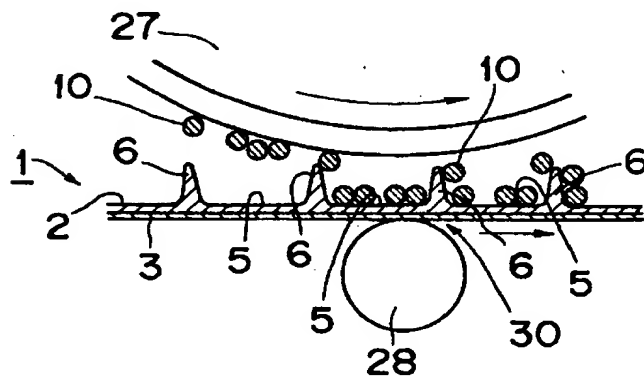
【图 2】



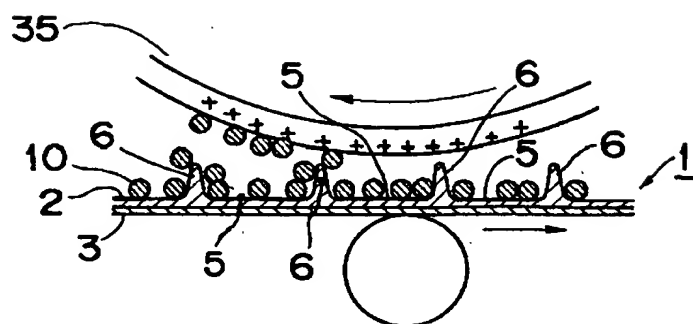
【図 3】



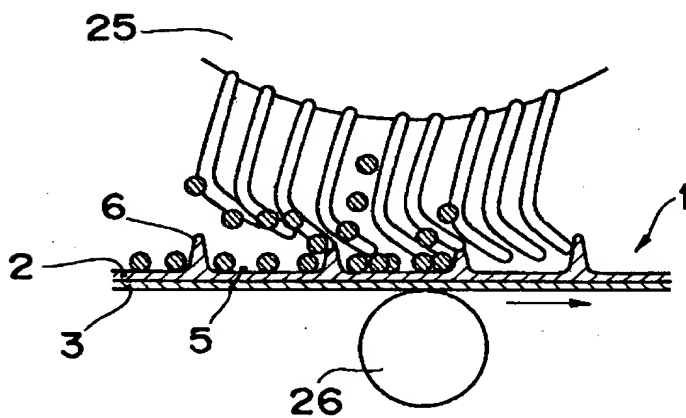
【図 4】



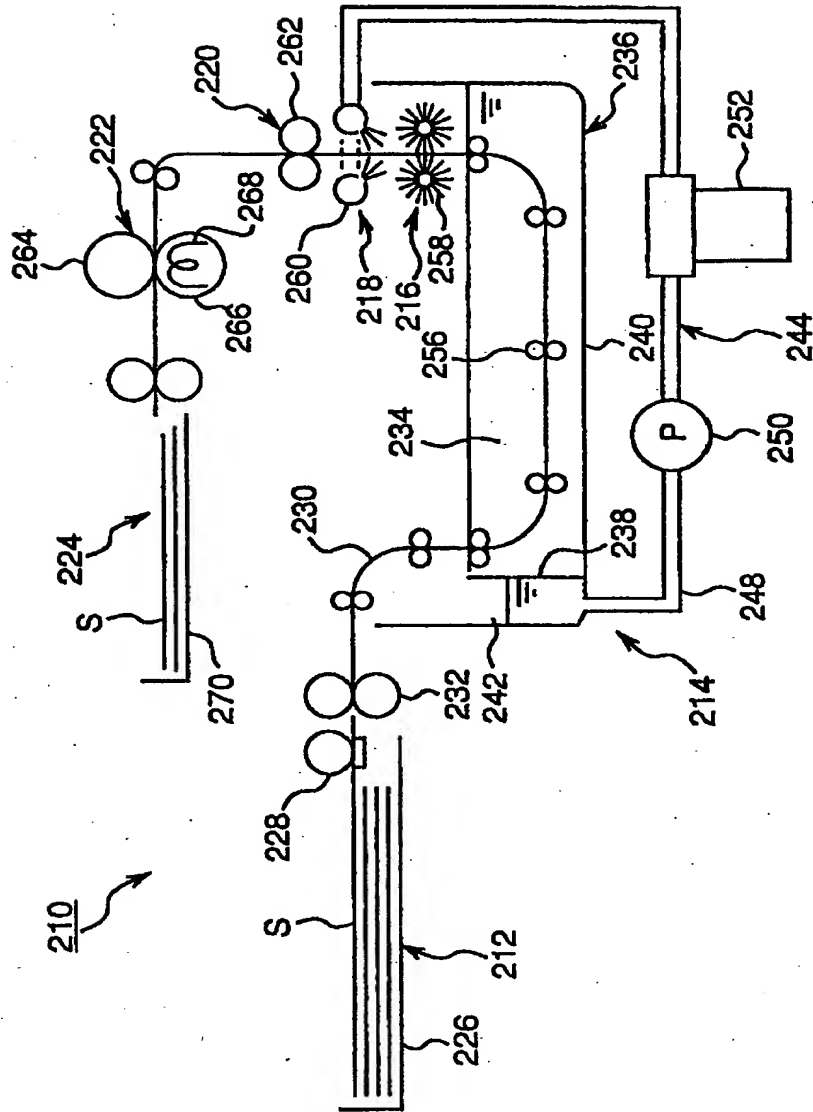
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非定着式受像シートにおいて、転写性、保持性及びクリーニング性を向上させることを目的としている。

【解決手段】 トナー粒子が除去可能に付着される非定着式受像シートにおいて、受像シートSの表面に、トナー粒子10を受容する多数の凹部5とトナー粒子を保護する多数の凸部6を形成する。受像シートSの断面構造を、少なくとも、上記凹凸部5, 6を有するシート表層2と、シート芯層3とが含まれる積層構造とし、各層2, 3の体積抵抗率 $\rho 1, \rho 2$ を異ならせる。好ましくは、シート表層2の体積抵抗率 $\rho 1$ がシート芯層3の体積抵抗率 $\rho 2$ よりも大きく、たとえば、シート表層2の体積抵抗率が $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上で、シート芯層3の体積抵抗率 $\rho 2$ が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下とする。また、凹部5は溝状に形成し、凸部6は溝状凹部5に沿う尾根状の凸条部6とする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社